

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-032528
(43)Date of publication of application : 12.02.1988

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

(21)Application number : 61-175901
(22)Date of filing : 25.07.1986

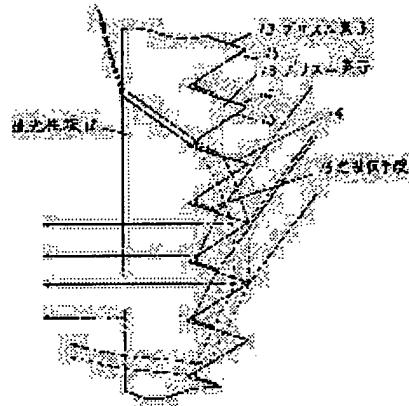
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(72)Inventor : MURAO TSUGIO
MIYATAKE YOSHITO

(54) TRANSMISSION TYPE SCREEN

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a good contrast without being obstructed by an external light, by providing a light absorbing means on a partial area of the first face and the second face of a prism element.

CONSTITUTION: On an incident side face of a light transmissive plate 12, a prism element 13 whose section is a triangular shape is arranged. The prism element 13 is constituted of the first face 14 being a refracting surface and the second face 15 being a total reflecting surface, and also, in an area of the faces 14, 15, a light absorbing means 16 is provided. An external light beam which is made incident at a roughly vertical angle transmits refractively through the second face 15 and passes through to the back of a screen. Among external light beams which have made incident at a large angle, a light beam passing through the vicinity of a crest part of the element 13 also transmits refractively through plural prism elements several times and passes through to the back of the screen. A light beam passing through the vicinity of a trough part of the element 13, namely, the area where the light absorbing means 16 has been provided transmits refractively through plural prism elements several times, and thereafter, an incident angle to the second face exceeds a critical angle and said light beam is brought to a total reflection and about to be emitted to the front of the screen, but absorbed by the light absorbing means 16. In this way, a good contrast is obtained without being obstructed by the external light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁 (JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報 (A) 昭63-32528

⑫Int.Cl.

G 03 B 21/62

識別記号

庁内整理番号

8306-2H

⑬公開 昭和63年(1988)2月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 透過型スクリーン

⑮特 願 昭61-175901

⑯出 願 昭61(1986)7月25日

⑰発明者 村尾 次男 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑰発明者 宮武 義人 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑯出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑰代理人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

透過型スクリーン

2. 特許請求の範囲

(1) 透光性板の入射側面に断面が三角形状のプリズム粒子が配列され、投写光束が前記プリズム粒子の第1面で屈折透過した後、第2面で前方向に全反射する透過型スクリーンであって、投写光束が入射しない前記第1面の一部領域と前記第2面の一部領域との少なくとも前者か或いは両者に光吸收手段を設けた透過型スクリーン。

(2) 光吸收手段は、投写光束が入射しない第1面の一部領域と第2面の一部領域との少なくとも前者か或いは両者の上に構成された光吸收層であることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の透過型スクリーン。

(3) 光吸收層は黒色であることを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載の透過型スクリーン。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は投写型画像表示装置に使用して有効な透過型スクリーンに関するものであり、特に投写光束を斜め方向からスクリーン上に投写する場合に有効な透過型スクリーンに関するものである。

従来の技術

大画面のテレビジョン画像を得るために、比較的小さな映像管にテレビジョン画像を映出し、投写レンズによりスクリーン上に拡大投写する方法が従来からよく知られている。現在では、映像管、投写レンズ、透過型スクリーンの性能向上により、キャビネット内に光学系、回路系を配置し、透過型スクリーンの背後から画像を投写する方式の投写型テレビジョン装置の進歩が目ざましい。さらに最近では、この方式の投写型テレビジョン装置の実行を非常に薄くすることを狙って、投写レンズから出る光束を透過型スクリーンに対してかなり斜め方向から入射させる方法が提案されている(例えば、特開昭57-109481号公報)。

このような投写型テレビジョン装置の概略構成を第2図に示す。キャビネット1の上部前側に透

透型のスクリーン2が配置され、上端に平面ミラー3が配置され、下部にフェイスプレート4を上に向けて映像管5が配置され、映像管5の上方に投写レンズ6が配置されている。映像管5に映出される画像が投写レンズ6の結像作用と平面ミラー3の反射作用によりスクリーン2上に拡大投写されるが、投写レンズ6から出る光束はスクリーン2に対してかなり斜め方向から入射するので、平面ミラー3の奥行方向の長さが短くなり、キャビネット1の奥行を非常に深くすることが可能となる。

スクリーン2は、第3図に示すように、透明平板の裏面に断面が三角形のプリズム素子7を規則正しく配列したものである。プリズム素子7の第1面8に入射した光線9は、第1面8を屈折透過した後、第2面10で全反射して前方向に折り曲げられる。このようにして、スクリーン2に対してかなり斜め方向から光線が入射しても、プリズム素子7の光線折り曲げ作用により、スクリーン2の正面に位置する観察者に対して明るい投写画像

を提供することができる。

発明が解決しようとする問題点

第2図に示した構成の投写型テレビジョン装置に第3図に示すスクリーン2を用いた場合、明るい室内では画像のコントラストが著しく低下するという問題を生じる。

この問題は次の様に説明できる。

第4図に示す様にスクリーン2が外光により前方上方向から照明されると、適当な入射角度を持つ光線11はスクリーン2内に入射した後、複数のプリズム素子の各面を何回か屈折透過した後、プリズム素子の第2面で臨界角を越えて全反射し、再びスクリーン2から前方に出射する。このような光線11が画像を形成する映像管からの投写光束に混じって観察され、コントラストを著しく低下させる。

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、投写光束に対して斜めに配置することによりキャビネットが非常にコンパクトとなる透過型スクリーンでありながら、明るい室内で観察しても画像の

コントラストの良好な透過型スクリーンを提供することを目的としている。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するため、本発明の透過型スクリーンは、透光性板の入射側面に断面が三角形状のプリズム素子が配列され、投写光束が前記プリズム素子の第1面で屈折透過した後、第2面で前方向に全反射する透過型スクリーンであって、投写光束が入射しない前記第1面の一部領域と前記第2面の一部領域との少なくとも前者かあるいは両者に光吸収手段を設けている。

作用

上記構成によれば、映像管からの投写光束は光吸収手段に妨げられることなく画像を形成する一方、画像のコントラストを著しく低下させる外光の大部分は光吸収手段で吸収され、従って明るい室内で観察しても画像のコントラストの良好な透過型スクリーンを提供できる。

実施例

本発明による透過型スクリーンの一実施例につ

いて添付図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における透過型スクリーンの中心部における要部断面図を示したもので、透光性板12の入射側面には断面が三角形状のプリズム素子13が規則正しく配列され、プリズム素子13は屈折面としての第1面14と全反射面としての第2面15とで構成されている。更に投写光束が透過屈折或いは全反射しないプリズム素子の第1面及び第2面の領域に光を吸収しやすい黒色とした光吸収手段16を設けている。

スクリーン材料の屈折率は1.492、プリズム素子の頂角は45°、プリズム素子の第1面14の傾斜角は15°、プリズム素子13の谷部から出射側面までの厚さは3.0mm、プリズム素子13のピッチは0.5mmである。

本発明の作用を以下に説明する。

第1図に示すように、映像管からの投写光束は上記構成の透過型スクリーンでは、プリズム素子の第1面14及び第2面15の一部の領域で屈折透過及び全反射した後スクリーンにほぼ垂直に出射す

る。従って投写光束が透過屈折或いは全反射しないプリズム粒子の第1面及び第2面の領域に光吸収手段16を設けても画像は影響を受けない。

外光の中で比較的垂直に近い角度でスクリーンに入射する光線はプリズム粒子の第2面15を屈折透過した後、スクリーンの背面へ突き抜けてしまう。大きい角度で入射する外光の中でプリズム粒子13の山部付近を通る光線も複数のプリズム粒子を何回か屈折透過した後、スクリーンの背面へ突き抜けてしまう。大きい角度で入射する外光の中でプリズム粒子13の谷部付近、即ち光吸収手段16を設けた領域を通る光線だけは複数のプリズム粒子を何回か屈折透過した後、プリズム粒子の第2面15への入射角が臨界角を越えて全反射しスクリーンの前方へ出射しようとする。

しかしながら本一実施例ではプリズム粒子13の谷部には光吸収手段16を設けてあり、スクリーンの前方へ出射しようとする外光の大部分はここで吸収されてしまう。

以上のように本一実施例によれば、画像のコン

トラストの低下の少ない透過型スクリーンが得られる。

映像管からの投写光束の入射角は第3図から理解されるようにスクリーンの上部及び下部では中心部での値から僅かに変るので、プリズム粒子の第1面14の傾斜角を変える等すると良好な画像が得られる。

発明の効果

以上述べたごとく本発明によれば、投写光束に対して斜めに配置することによりキャビネットが非常にコンパクトとなる透過型スクリーンでありながら、投写光束が透過屈折或いは全反射しないプリズム粒子の第1面及び第2面の領域に光吸収手段を設けて外光の大部分を吸収してしまう一方、映像管からの光線は光吸収手段による損失がなく、従ってコントラストの良好な画像が得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

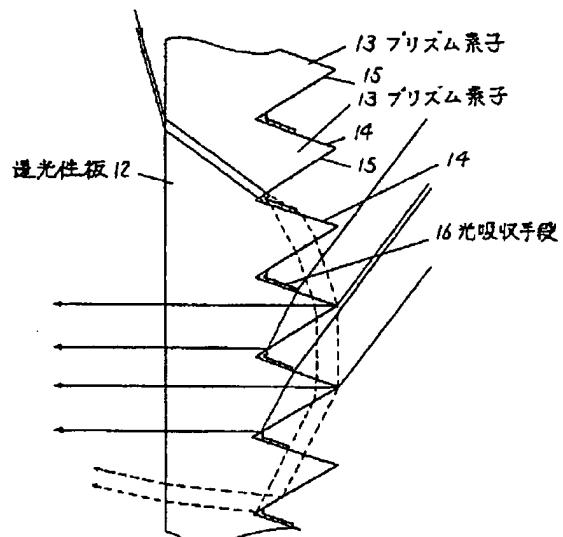
第1図は本発明の一実施例における透過型スクリーンの構成を示す要部断面図、第2図は投写型

テレビジョン装置の構成を示す断面図、第3図は第2図に示した投写型テレビジョン装置に用いる従来の透過型スクリーンの構成を示す断面図、第4図は第3図に示した従来の透過型スクリーンの問題点を説明するための要部断面図である。

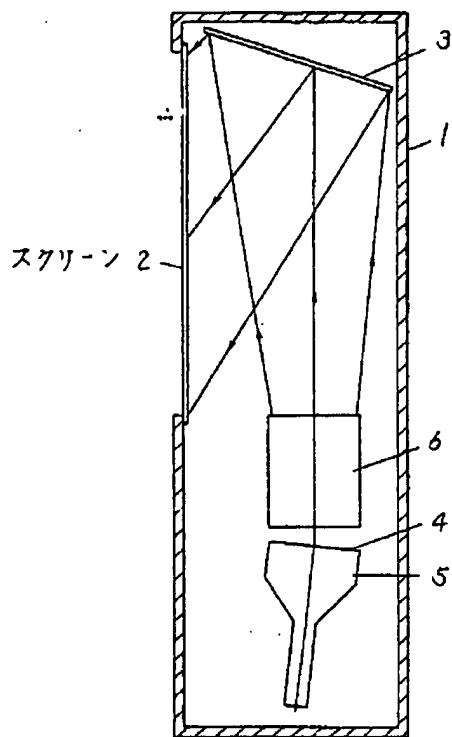
13…プリズム粒子、16…光吸収手段。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

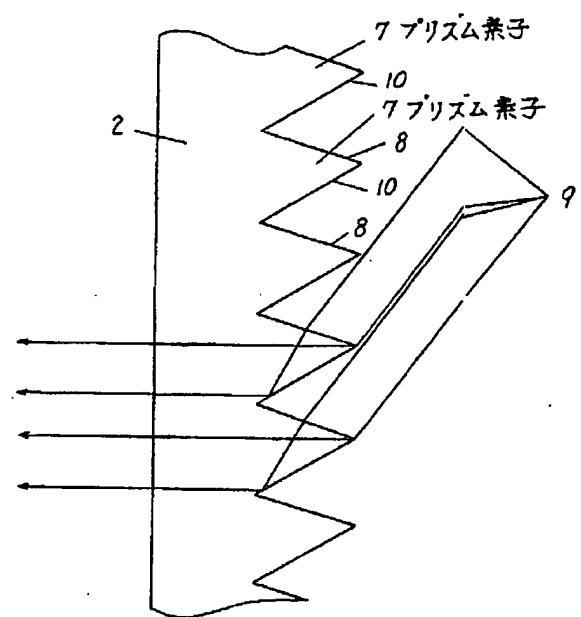
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

